

Geliş Tarihi:

07.02.2024

Kabul Tarihi:

13.05.2024


Yayımlanma Tarihi:

28.06.2024

Kaynakça Gösterimi: Atmışdörtoğlu, A. & Gürbüz, A.O. (2024). İşletmelerde başarısızlığın tahmini sürecinde finansal sıkıntının ve dolaylı maliyetlerinin belirleyicileri: Borsa İstanbul şirketleri üzerine bir araştırma. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 23(49), 1826-1848. doi: 10.46928/iticusbe.1433062

## İŞLETMELERDE BAŞARISIZLIĞIN TAHMİNİ SÜRECİNDE FİNANSAL SIKINTININ VE DOLAYLI MALİYETLERİNİN BELİRLEYİCİLERİ: BORSA İSTANBUL ŞİRKETLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA \*

*Araştırma*

Aysun Atmışdörtoğlu 

Sorumlu Yazar (Correspondence)

İstanbul Ticaret Üniversitesi

[aysun.atmisdortoglu@istanbulticaret.edu.tr](mailto:aysun.atmisdortoglu@istanbulticaret.edu.tr)

Ali Osman Gürbüz  

İstanbul Ticaret Üniversitesi

[ogurbuz@ticaret.edu.tr](mailto:ogurbuz@ticaret.edu.tr)

Aysun ATMIŞDÖRTOĞLU, İstanbul Teknik Üniversitesi Makina Fakültesi'nde mühendislik, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi'nde Executive MBA yüksek lisans eğitimi almıştır. İnşaat sektöründe proje yönetimi alanında yurt içinde ve yurt dışında uluslararası pek çok projede görev almıştır. Hem profesyonel iş hayatını hem de akademik eğitim hayatını eş zamanlı sürdüren Atmışdörtoğlu, İstanbul Ticaret Üniversitesi'nde Finansal Ekonomi alanında doktora eğitimine devam etmektedir.

Ali Osman GÜRBÜZ, İstanbul Ticaret Üniversitesi İşletme Fakültesi Finans ve Bankacılık Bölümü'nde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Dr. Gürbüz'ün finansal yönetim, yatırım analizi, kurumsal yönetim, firma değerlemesi, yeniden yapılandırma konularında akademik çalışmaları bulunmaktadır.

\* Bu makale, Aysun Atmışdörtoğlu'nun İstanbul Ticaret Üniversitesi Finans Enstitüsü Finansal Ekonomi Anabilim Dalında hazırlanmakta olan doktora tezinden üretilmiştir.

# İŞLETMELERDE BAŞARISIZLIĞIN TAHMİNİ SÜRECİNDE FİNANSAL SIKINTININ VE DOLAYLI MALİYETLERİNİN BELİRLEYİCİLERİ: BORSA İSTANBUL ŞİRKETLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Aysun Atmışdörtoğlu  
[aysun.atmisdortoglu@istanbulticaret.edu.tr](mailto:aysun.atmisdortoglu@istanbulticaret.edu.tr)  
Ali Osman Gürbüz  
[ogurbuz@ticaret.edu.tr](mailto:ogurbuz@ticaret.edu.tr)

## Özet

Finansal sıkıntı kavramı, şirketin vadesi gelen yükümlülüklerini yerine getirmesinde yaşanan güçlük olarak tanımlanmakta ve şirket başarısızlığı ile ilişkilendirilmektedir. Şirketlerin finansal yükümlülüklerini yerine getirebilir durumda oluşu ile yükümlülüklerini yerine getiremez durumda oluşu arasındaki bir noktada finansal sıkıntı yaşanmaktadır. Finansal sıkıntı süreciyle birlikte, faaliyetlerin olumsuz etkilenmesi sonucunda işletmeyi zarara uğratan hatta iflas sürecine ilişkin şirketlerin katlanması gereken sıkıntı maliyetleri ortaya çıkmaktadır. Şirketin ödeme gücünün azalmasıyla birlikte müşteri, tedarikçi ve çalışanların kaybedilmesi, satışların azalması, aşırı veya eksik yatırım problemleri, kreditorler ile ilişkilerin bozulması finansal sıkıntı maliyetlerine sebep olmaktadır. Bu çalışma, finansal sıkıntı ve maliyetlerini oluşturan süreçte finansal sıkıntı üzerinde etkili olan rasyoların tespitine odaklanmaktadır. Bu amaçla, finansal sıkıntı tahmin yöntemleri hakkında literatürdeki çalışmalara da yer verilerek Altman Z'-skor ile Borsa İstanbul şirketleri üzerine bir araştırma yapılmıştır. Borsa İstanbul bünyesinde sektör ayrımı gözetmeksizin sadece finansal sektörlerde faaliyet gösteren şirketler modelin dışında tutularak tüm sektörler için 2010-2022 dönem aralığını kapsayacak şekilde en güncel tarihli veri seti ile çalışılmıştır. Modele dahil edilen toplam 235 şirketin seçilmiş 35 farklı finansal rasyosu analize dahil edilmiştir. Altman Z'-skor kullanılarak finansal sıkıntı yaşayıp yaşamadığı tespit edilen şirketlerin sıkıntı yaşadığı dönemlerde hangi finansal rasyoların bu durumda etkili olduğu araştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda, kaldıraç oranı, kısa vadeli borçlar, satışlarda yaşanan değişim ve işletme sermayesinin toplam varlıklara oranının finansal sıkıntı olasılığının artması üzerinde olumsuz yönde bir etkisi olduğu kanıtına ulaşılmıştır.

**Amaç:** Şirketlerin finansal sıkıntı durumunun tespiti ve sıkıntı yaşadıkları dönemde hangi finansal rasyoların sıkıntı olasılığı üzerinde etkili olduğunun belirlenmesi amaçlanmaktadır.

**Yöntem:** Borsa İstanbul bünyesinde faaliyet gösteren şirketlerin finansal verileri, Thomson Reuters Eikon ve Matriks veri terminalleri üzerinden elde edilmiş ve işlenerek modelde kullanılacak rasyolar haline dönüştürülmüştür. BİST bünyesinde sektörel ayrım gözetilmeksizin seçilmiş, finansal sektörler dışında faaliyet gösteren 235 şirket için 2010-2022 dönem aralığında Altman Z'-skor kullanılarak finansal sıkıntı durumu ve sıkıntı dönemleri tespit edilmiştir. Şirketlerin finansal sıkıntı durumlarının dönemsel tespiti sonrası seçilmiş 35 farklı finansal rasyo EViews 8 ve Stata 14.2 programları kullanılarak istatistiksel ve ekonometrik analizlere tabi tutulmuştur. Bu analizler sonucunda hangi rasyoların anlamlı, hangilerinin anlamsız olduğu, anlamlı bulunan rasyoların finansal sıkıntı olasılığı üzerindeki etkisi ve sektörel etkileri incelenmiştir.

**Bulgular:** Bu çalışma sonucunda elde edilen bulgular, literatürde finansal sıkıntı ve maliyetleri ile ilişkilendirilen kaldıraç oranı, kısa vadeli borçlar ve satışlardaki azalmanın etkisi olduğunu kanıtlar niteliktedir.

**Özgünlük:** Bu çalışmada finansal sıkıntı kavramı, sektörel ayrım gözetmeksizin Borsa İstanbul bünyesinde faaliyet gösteren finansal alanlar dışındaki tüm sektörleri içine alacak şekilde ve 2010-2022 güncel dönem

aralığını kapsayan veri seti ile analiz edilmiştir. Finansal sıkıntı üzerinde etkili olan oldukça fazla sayıda 35 farklı rasyo seçilerek, Altman tarafından ikinci versiyon olarak tasarlanan Altman Z'-skor kullanılarak analizler yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Finansal Sıkıntı, Finansal Sıkıntı Maliyetleri, Finansal Sıkıntı Tahmin Modelleri.

**JEL Sınıflandırması:** G30, G33, C33, C58

## **DETERMINANTS OF FINANCIAL DISTRESS AND INDIRECT COSTS IN THE PROCESS OF PREDICTING FAILURE IN BUSINESSES: A RESEARCH ON BORSA İSTANBUL COMPANIES**

### **Abstract**

The concept of financial distress is defined as the difficulty experienced by the company in fulfilling its due liabilities and is associated with company failure. Financial distress occurs at a point between companies being able to fulfill their financial obligations and being unable to fulfill their obligations. With the financial distress process, distress costs arise that companies must bear due to the bankruptcy process, which causes losses to the business as a result of negative effects on activities. With the decrease in the company's solvency, loss of customers, suppliers and employees, decrease in sales, excessive or underinvestment problems, deterioration of relations with creditors cause financial distress costs. This study focuses on determining the ratios that affect financial distress in the process that creates financial distress and its costs. For this purpose, a research was conducted on Borsa Istanbul companies with the Altman Z'-score, including studies in the literature on financial distress prediction methods. Companies operating only in the financial sectors within Borsa Istanbul, regardless of sector, were excluded from the model and the most up-to-date data set was used to cover the 2010-2022 period for all sectors. 35 different financial ratios of a total of 235 companies included in the model were included in the analysis. It was researched which financial ratios were effective in the periods when the companies were found to be in financial distress using Altman Z'-score. As a result of the study, it was found that leverage ratio, short-term debts, change in sales and the ratio of working capital to total assets have a negative impact on the increase in the probability of financial distress.

**Purpose:** It is aimed to determine financial distress of companies and to determine which financial ratios are effective on the probability of distress in the period when they are in distress.

**Method:** Financial data of companies operating within Borsa Istanbul were obtained through Thomson Reuters Eikon and Matriks data terminals and processed and converted into ratios to be used in the model. Financial distress and distress periods were determined using the Altman Z'-score between 2010 and 2022 for 235 companies operating outside financial sectors, selected without sectoral discrimination within BIST. After the periodic determination of the financial distress of the companies, 35 different financial ratios were subjected to statistical and econometric analysis using EViews 8 and Stata 14.2 programs. As a result of these analyses, which ratios are significant and which are meaningless, the impact of the significant ratios on the probability of financial distress and their sectoral effects are examined.

**Findings:** The findings obtained as a result of this study prove that the leverage ratio, short-term debts and decrease in sales, which are associated with financial distress and costs in the literature, have an effect.

**Originality:** In this study, the concept of financial distress was analyzed with a data set covering the current period of 2010-2022, including all sectors other than financial areas operating within Borsa Istanbul, without discrimination by sector. A large number of 35 different ratios that are effective on financial distress were selected and analyzed using the Altman Z'-score, designed as the second version by Altman.

**Keywords:** Financial Distress, Financial Distress Costs, Financial Distress Prediction Models.

**JEL Classification:** G30, G33, C33, C58

## GİRİŞ

Şirketler, ticari olarak finansal başarı hedefiyle, şirket değerini maksimize etmek, hissedar getirisini artırmak ve işletmenin sürekliliğini sağlamak ilkesi ile kurulmaktadır. Şirketlerin içinde bulunduğu piyasa koşullarında oluşabilecek makro ekonomik ölçekteki risk ve belirsizlikler, finansal yönetim kararları ve kurumsal yönetim politikaları gibi mikro ekonomik faaliyetler, başarıya etki eden temel unsurları oluşturmaktadır. İşletmenin gelirlerinin maliyetleri karşılamada yetersiz olması, ortalama yatırım getirisinin sürekli olarak sermaye maliyetinin altında kalması gibi durumlarda şirketler başarısız kabul edilmektedir. Altman ve Hotchkiss (2006)'a göre başarısızlık, sermayenin gerçekleşen getiri oranının, benzer yatırımlardaki geçerli oranlardan önemli ölçüde ve sürekli olarak düşük kalması durumudur. (Altman ve Hotchkiss, 2006, s.4). Beaver (1966)'a göre başarısızlık, bir firmanın vadesi dolmuş finansal yükümlülüklerini ödemede yetersiz kalması olarak tanımlanmaktadır. (Beaver, 1966, s. 71). Van Horne ve Wachowicz (2009)'a göre, başarısızlığın değişen dereceleri vardır ve başarısızlık kelimesi belirsizdir. Başarısızlığın derecelerini; teknik olarak borcunu ödeyememe, yasal olarak borcunu ödeyememe ve finansal başarısızlık olarak tanımlamaktadır. (Van Horne, Wachowicz, 2009, s .630).

İşletme başarısızlığını anlatan bir terim olarak finansal sıkıntı kavramı, şirketin vadesi gelen yükümlülüklerini yerine getirmede yaşanan güçlük olarak tanımlanmaktadır. Şirketlerin vadesi gelen yükümlülüklerini yerine getirebilir durumda oluşu (solvent) ile yerine getiremez durumda oluşu (insolvent) arasında düşük nakit düzeyine sahip olduğu bir noktada finansal sıkıntı (financial distress) ile karşılaşmaktadır. Purnanandam, finansal sıkıntıyı, ödeme aczine düşülmeden, şirketin zarar ettiği düşük nakit akışı durumu olarak tanımlamaktadır. (Purnanandam, 2008, s.707). Wruck'a göre finansal sıkıntı, nakit akışının mevcut yükümlülükleri karşılamak için yetersiz olduğu bir durumdur. (Wruck, 1990, s.421). Brealey ve Myers, finansal başarısızlık kavramına karşılık finansal sıkıntı kavramını kullanmıştır. Finansal sıkıntı, kredi verenlere karşı yükümlülükler yerine getirilemediğinde veya ödemede güçlük yaşandığı zaman ortaya çıkmakta, bazı durumlarda ise iflasa kadar uzanmaktadır. (Brealey, Myers, 2007, s.417). Gilson (1990)'a göre finansal sıkıntı, bir şirketin borç ödemelerini karşılamak için yeterli nakit akışına sahip olmamasıdır. (Gilson, 1990, s.325). Kahl (2002)'ye göre, finansal sıkıntı, şirketin sermaye yapısı ve yatırım politikaları üzerinde etkisi olan genellikle uzun vadeli bir süreçtir. (Kahl, 2002, s.135).

Finansal sıkıntıyı (finansal distress) ifade etmek için literatürde birçok terim kullanılmaktadır. İşletmelerin içinde buldukları olumsuz durumu, finansal başarısızlık (failure), finansal sıkıntı (distress), ödeme aczi (insolvency), temerrüt (default), iflas (bankruptcy) kavramları ile tanımlamak da mümkündür. Bu terimlerin anlamları arasında önemli farklılıklar mevcut olmasına rağmen sıklıkla birbirleri yerine de kullanılmaktadır. Finansal sıkıntının temel nedenleri konusunda ise literatürde farklı çalışmalar bulunmaktadır. Şirketlerin içinde buldukları çevre, sektör ve ülke ekonomisinde finansal olarak birtakım olumlu veya olumsuz gelişmeler yaşanabilmektedir. Bunun yanında şirket

içi yönetimsel kararlar ve süreçler de finansal sıkıntı yaşanmasına sebep olabilmektedir. İşletmeleri finansal sıkıntıya ve başarısızlığa sürükleyen temel nedenler, işletmelerin kendisinden kaynaklanan (içsel) ve işletme dışından kaynaklanan (dışsal) nedenler olarak ikiye ayrılabilir. (Gürbüz, 2017, s.577).

Finansal sıkıntı, ödeme güçlüğü içine düşülmesi ile başlayan ve sadece işletmeyi değil alacaklılarını, çalışanlarını, toplumsal yapıyı da önemli ölçüde etkileyen zorlu bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır. Finansal sıkıntı süreci içinde işletmenin iyileştirilmesi anlayışıyla ekonomiye yeniden kazandırılması amaçlanmakta olup tam bu noktada finansal sıkıntının tahmini ve sıkıntı maliyetlerinin doğru tespiti önemli hale gelmektedir. Finansal sıkıntı süreciyle birlikte şirketlerin katlanması gereken dolaylı ve dolaysız maliyetler ortaya çıkmaktadır. Opler ve Titman (1994)'a göre, finansal sıkıntının toplam maliyetlerini ölçmek oldukça zordur (Opler ve Titman, 1994, s.1015). Bu maliyetlerin ortaya çıkış şekli, türleri ve büyüklüğünün bilinmesi, optimal sermaye yapısı kararları ve yeniden yapılandırma, tasfiye ve iflas süreçlerinin doğru yönetilmesi için önemlidir.

Finansal sıkıntı tahmini, sıkıntı üzerinde etkili olan faktörler ve bu süreçte katlanılan maliyetlerin büyüklüğü konularında literatürdeki çalışmalar gün geçtikçe artmaktadır. Bu çalışmada, finansal sıkıntının kavramsal bir tanımı yapılarak sıkıntı tahmini ve finansal sıkıntı dönemlerinde etkili olduğu düşünülen ilişkili finansal rasyoların tespit edilmesi amaçlanmaktadır. Türkiye'de Borsa İstanbul'da faaliyet gösteren halka açık 235 şirket üzerinde finans alanındaki şirketler hariç tutularak diğer tüm sektörleri kapsayacak şekilde hazırlanan geniş kapsamlı bir analiz çalışmasıdır. Çalışmanın dönem aralığı, 2008 küresel bankacılık krizi ve bu krizin 2009 yılındaki finansal tablolar üzerinde oluşturacağı etkisi de düşünülerek 2010 yılından itibaren başlatılmıştır. 2010-2022 dönem aralığını içerecek şekilde 2022 yıl sonu itibari ile en güncel veri seti kullanılmıştır. Analiz kapsamında 235 şirket için seçilmiş 35 adet finansal rasyo ve 15 farklı sektör üzerinden çalışma yapılmıştır. Bu çalışma ile ekonomik hayatta her dönem sıkça karşılaşılan finansal sıkıntı konusunda, tahmin yöntemlerinin teorisinin özetlenmesi, finans teorileri kapsamında yakın döneme ait veri seti kullanılarak ekonometrik analizler yapılması, daha önceden yapılmış teorik çalışmalara ampirik kanıtlar sunmak ve finansal sıkıntı konusundaki Türkçe literatüre katkı sağlamak amaçlanmaktadır.

## **LİTERATÜR TARAMASI**

Finansal sıkıntı konusunda literatürdeki çalışmalarda; sıkıntı tahmini, kullanılan tahmin yöntemleri ve bu yöntemlerin karşılaştırılması, finansal sıkıntı maliyetlerinin tespitine yönelik çalışmalar sıklıkla ele alınan konular arasında yer almaktadır. Yapılan çalışmalarda finansal sıkıntı göstergeleri ve finansal sıkıntı maliyetleri, ağırlıklı olarak şirketin kaldıraç oranı, satış kaybı, kârlılıktaki düşüş ve şirket değerindeki azalma ile ilişkilendirilmektedir.

Finansal sıkıntının tahmini ve maliyeti konusundaki çalışmalarda daha çok içsel nedenlere odaklanılmakta, şirketin finansal rasyoları, yönetimsel yapısı gibi mikro ölçekteki özellikleri

kullanılarak analizler yapılmaktadır. Andrade ve Kaplan (1998)'e göre, şirketleri finansal sıkıntıya sürükleyen faktörlerin başında yüksek kaldıraç gelmektedir. Yüksek kaldıraçlı işlemler sonrasında finansal olarak sıkıntıya giren 31 şirketi inceledikleri çalışmada, sıkıntının bir diğer nedeninin de kısa vadeli faiz oranındaki değişiklikler olduğu yönünde bulgulara ulaşılmıştır. Finansal sıkıntının maliyeti ise şirket değerinin %10 ila %20 si olarak tahminlenmiştir.

Finansal sıkıntı tahmininde makro ölçekteki değişkenler kullanılarak yapılan çalışmalar da literatürde yer almaktadır. Şirketin faaliyette bulunduğu sektörün durumu, gelecekteki iş potansiyeli, riskler, ülkedeki ekonomi politikaları, enflasyon, faiz oranları, döviz kurları, işsizlik gibi makro ekonomik göstergeler finansal sıkıntının dışsal nedenleri arasında bulunmaktadır. Sehgal, Mishra ve Jaisawal (2021), finansal sıkıntının belirleyicilerini Hindistan'da faaliyet gösteren şirketler üzerinde, firmaya özgü ve makro ekonomik değişkenlerle analiz ederek hibrit bir model oluşturmuş ve yüksek enflasyonun yüksek finansal sıkıntıya yol açtığına dair kanıtlara ulaşılmıştır.

Yazdanfar ve Öhman (2019), finansal sıkıntının belirleyicilerini, makro ekonomik, firmaya ve sektöre özgü değişkenler üzerinden 2008-2015 dönem aralığında, İsveç'te 5 farklı sektörde faaliyet gösteren 3.865 küçük ve orta ölçekli işletme üzerinde analiz etmiştir. Yapılan analiz sonucunda, finansal sıkıntı üzerinde etkili olan faktörlerin, şirket performansı ve kaldıraç olduğu yönünde bulgulara ulaşılmıştır.

Wruck (1990)'a göre, şirketin sermaye yapısında kaldıraç bulunmadığında sadece düşük performans kendi başına finansal sıkıntıya yol açmamaktadır. Yapılan çalışmada, finansal sıkıntının dolaysız maliyetleri, şirketin piyasa değerinin ortalama %3,5'i oranında tespit edilmiştir. Literatürdeki mevcut dolaylı maliyet tahminlerinin ise şirketin piyasa değerinin %9 ila %15'i aralığında olduğu belirtilmiştir.

Pindado ve Rodrigues (2005), literatürdeki finansal sıkıntı tahminine yönelik çalışmalar ile finansal sıkıntı maliyetlerine yönelik çalışmaları birleştirerek finansal sıkıntı maliyetlerinin belirleyicilerini incelemiştir. Finansal sıkıntı maliyetlerinin, finansal sıkıntı olasılığı ve kaldıraç oranı gibi değişkenlere bağlı olduğunu, finansal sıkıntı olasılığının ise şirketlerin performansını doğrudan veya dolaylı olarak etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Widarwati ve Sartika (2018)'a göre, finansal sıkıntı maliyeti, fırsat kaybının şirket performansı üzerindeki etkisi ile ilişkilidir. Endonezya Menkul Kıymetler Borsası'ndaki 231 şirket üzerinde 2011-2015 dönemini içeren analizlerinde, performans göstergesi olarak satışlardaki büyüme ve hisse senedi getirisi kullanılmıştır. Sonuçlar, finansal sıkıntı maliyetinin şirketin satışlarındaki büyüme üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu göstermektedir.

Chen ve Merville (1999), dolaylı finansal sıkıntı maliyetlerinin büyüklüğünü tespit etmek için yaptıkları çalışmada, ortalama yıllık kayıpların şirketin piyasa değerinin bir yüzdesi olarak %10,3, maksimum kaybın ise %76 olduğu sonucuna ulaşmıştır. Şirketlerin sağlıksız bir mali duruma ve

finansal sıkıntı sürecine girmeden önce satışlarındaki düşüşün fırsat kaybı yoluyla dolaylı maliyetlere önemli ölçüde etki ettiği bulunmuştur.

Coşkun ve Sayılğan (2008), finansal sıkıntı maliyetleri konusunda yaptıkları çalışmada dolaylı maliyetlerin büyüklüğünü, 1993-2003 döneminde finansal sıkıntı durumunda olan 50 şirketin kârlılık oranlarını kullanarak incelemiştir. Çalışmanın sonucunda, şirketin finansal sıkıntıya giriş yılında kârlılığının sektöre göre önemli ölçüde düştüğü, sıkıntı süreci boyunca da kârlılıktaki düşüşün devam ettiği ve finansal sıkıntının şirketin performansında azalmaya neden olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Kılıçarslan ve Sucu (2022), şirket başarısızlığını etkileyen faktörleri, BİST 100 endeksinde yer alan 48 şirket üzerinde 2001-2019 dönem aralığını kapsayan bir veri seti ile analiz etmiştir. Çalışmanın sonucunda, kaldıraç oranı, nakit dönüş süresi ve özsermaye kârlılığının finansal başarısızlık üzerinde etkili olduğu yönünde bulgulara ulaşılmıştır.

Asquith, Gertner ve Scharfstein (1994)'e göre, şirketlerin finansal sıkıntı yaşamasının üç temel nedeni bulunmaktadır. Bunlar, yüksek faiz giderleri, faaliyette buldukları sektördeki diğer şirketlere kıyasla daha düşük işletme performansına sahip olmaları ve sektörde yaşanan gerilemedir. (Asquith, Gertner ve Scharfstein, 1994, s. 632.)

Finansal sıkıntı olasılığı ile finansal başarısızlık durumunda ortaya çıkan sonuçların büyüklüğünün etkileşimi konusunda da literatürde çalışmalar bulunmaktadır. Keasey, Pindado ve Rodrigues (2015), finansal sıkıntı olasılığının artmasına bağlı olarak şirketin değer kaybını artıran veya azaltan ana değişkenleri, finansal sıkıntıda bir şirketi yönetmenin sonuçlarını ve beklenen finansal sıkıntı maliyetlerini incelemiştir. 1999-2006 dönem aralığında Avrupa'da faaliyet gösteren küçük ve orta ölçekli 18.580 şirketten oluşan bir örnekleme kullanarak yapılan analizde, dolaylı finansal sıkıntı maliyetlerinin sadece finansal sıkıntı olasılığına bağlı olmadığını, iflas sürecinde ortaya çıkan zaman ve maliyetleri etkileyen değişkenlere de bağlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Finansal sıkıntının dolaylı maliyetleri, şirketin kaldıraç oranı, satış ve kâr kayıpları ile ilişkilendirilirken finansal sıkıntının dolaysız maliyetleri ise iflas gerçekleştiğinde ortaya çıkan ve üçüncü şahıslara ödenen yasal ve yönetsel maliyetlerden oluşmaktadır.

Gilson (1997), işlem maliyetlerinin, iflas veya mahkeme dışı yeniden yapılandırma gerçekleştiren finansal açıdan sıkıntılı şirketlerin kaldıraç oranı tercihleri üzerindeki etkisini araştırmıştır. Borç sözleşmelerini yeniden müzakere ederek mahkeme dışı borç yapılandırması gerçekleştiren şirketlerin, kaldıraç oranını yukarıda tutacaklarını, işlem maliyetlerinin ise çok daha yüksek olduğunu ve giderek kronikleşen bir finansal sıkıntının içine doğru sürüklendikleri tespit edilmiştir.

Sautner ve Vladimirov (2018), finansal sıkıntının dolaylı maliyetlerini ve iflas kanunlarını, ticari krediler ve satışlar üzerinden incelemiştir. Sautner ve Vladimirov (2018)'a göre, finansal sıkıntı yaşayan ve iflas olasılığı artan bir şirket için en büyük zorluklardan birisi mevcut müşteriler, alacaklılar, tedarikçiler ve çalışanların şirket ile iş yapmaya devam etmeleri yönünde ikna edilmesidir.



Finansal sıkıntı durumu, zaman içerisinde işletmenin performansında ve hisse senedinin değerinde hızlı bir düşüşe neden olmaktadır.

Amendola, Restaino ve Sensini (2015), mikro ekonomik göstergelerin ve firmaya özgü faktörlerin finansal sıkıntı üzerindeki etkisini, 1.462 şirket için 2004-2009 dönemini kapsayan bir veri seti ile inceleyerek bir risk modeli oluşturmuştur. Analiz sonucunda, yaş, hukuki yapı ve büyüklük gibi şirkete özgü bazı faktörlerin tasfiye, durgunluk ve iflas etme olasılığını etkilediğini, kârlılık oranlarının ise iflas olasılığı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Finansal sıkıntıdan çıkış yolları konusunda da literatürde çalışmalar bulunmaktadır. Balcaen, Manigart, Buyze ve Ooghe (2012), 1998-2000 dönemine ait Belçika'daki finansal sıkıntılı şirketlerin veri seti üzerinde yaptıkları analizde, şirketlerin %41'inin iflas, %44'ünün tasfiye, %14'ünün ise birleşme, satın alma veya bölünme yoluyla finansal sıkıntıdan çıkış yapmayı tercih ettiği sonucuna ulaşmıştır. Şirketlerin finansal sıkıntıdan çıkış tercihinde, kaldıraç oranının düşük ve nakit miktarının yüksek olması ile teminatlı borcunun bulunmaması gibi faktörler belirleyici olmaktadır.

Sayılgan ve Coşkun (2009), finansal sıkıntıdan çıkış yolu olarak tercih edilen yeniden yapılandırma süreçlerini, bu süreçlerde etkili olan faktörleri ve maliyetleri bir literatür araştırması yaparak incelemiştir. Mahkeme dışı özel yeniden yapılandırma ve iflas sürecinde mahkemenin gözetiminde yapılan yeniden yapılandırmanın, şirketin yapısı, şirket içi çıkar çatışmaları, koordinasyon problemleri ve likidite sorunlarından etkilendiği yönünde bulgulara ulaşılmıştır.

## **LİTERATÜRDE FİNANSAL SIKINTI TAHMİN MODELLERİ**

Finansal sıkıntının tahminine yönelik yapılan ilk çalışmalar 1960'lı yılların sonlarında tek değişkenli ve çok değişkenli tahmin modellerinin kullanılmasıyla başlamıştır. Yıllar içerisinde ekonometri alanında bilgisayar programları ve teknolojinin gelişmesine paralel olarak tahmin yöntemleri de gelişme göstermiştir.

Literatürde bu alandaki ilk çalışmaların Beaver'ın tek değişkenli ve Altman'ın çok değişkenli tahmin modelleri olduğu görülmektedir. Beaver (1966) ve (1968), finansal başarısızlık tahmini için yaptığı çalışmalarda başarılı ve başarısız işletmeleri belirlenen kriterlere göre seçerek eşleştirmiş ve tek değişkenli model kullanarak finansal oranlar incelenmiştir. 1966 yılında yapılan çalışmada, 79 başarılı ve başarısız şirket eşleştirilerek her biri için 30 finansal oran kullanılmış ve bu şirketler 6 gruba ayrılmıştır. Çalışmada kullanılan başarısızlık kriterleri; iflas, tahvil faizini gününde ödeyememe, şirketin nakit kaynaklarının negatif bakiyeye düşmesi ve hisse senedi temettü ödemelerinin yapılamaması olarak belirlenmiştir. Analiz sonucunda, başarılı ve başarısız firmaların finansal oranları arasında farklılıklar bulunduğu, başarısızlık yılına yaklaştıkça bu farkın giderek arttığı ve en az beş yıl öncesinde ise oldukça belirgin bir hale geldiğine dair kanıtlara ulaşılmıştır. Başarısız firmaların, başarılı firmalara göre daha düşük nakit akışına ve bunun yanında daha küçük

bir likit varlık rezervine sahip olduğu, başarılı firmalara göre de daha fazla borca girme eğiliminde oldukları sonuçlarına ulaşılmıştır.

Altman (1968)'a göre, başarısızlık tahminine yönelik Beaver tarafından geliştirilen tek değişkenli oran analizi modelleri başarılı ve başarısız firmaların tahmininde belirsizlik ve bazı eksiklikler içermekte, iflas potansiyelini tespit etmekte kullanılan oranların hangilerinin daha önemli olduğu, seçilen oranlara hangi ağırlıkların ekleneceği, ağırlıkların objektif olarak nasıl belirlenmesi gerektiği gibi sorular ortaya çıkmaktadır. (Altman, 1968, s. 591). Bu sebeple 1968 yılında iflasın tahminine yönelik yayınladığı çalışmasında 66 şirketten oluşan 1946-1965 yılları arasındaki dönemi kapsayan bir örneklemi 33 firmadan oluşan 2 ayrı gruba ayırarak, geliştirmiş olduğu Z-skor olarak adlandırılan çoklu diskriminant analizi modeli ile incelemiştir. Çoklu diskriminant analiz modelleri, birden fazla finansal oranın arasındaki ilişkiyi dikkate alarak modele dahil edilen finansal oranların ağırlıklarının istatistiksel bir yöntemle belirlendiği modeller olarak tanımlanmaktadır. Altman Z-skor modeli ile yapılan analiz sonucunda iflas riskini 2 yıl öncesine kadar %94 oranında doğru tahmin ettiği, modelin genel anlamda tahmin doğruluğunun ise %75 olduğu görülmüştür.

Altman Z-skor iflas tahmin modelinin geliştirilmesinin hemen arkasından Ohlson 1980 yılında bir logit modeli, Taffler 1984 yılında Birleşik Krallık için bir Z-skor modeli ve Zmijewski 1984 yılında probit yaklaşımlı bir modeli önermiştir. Altman'ın 1968 yılında geliştirdiği Z-skor modeli, örnekleme sadece imalat sektöründeki küçük ölçekli işletmelerin bulunması, sadece halka açık işletmeler için tasarlanmış olması sebebiyle yetersiz bulunarak 1983 yılında Altman Z'-skor ve 1993 yılında Altman Z''-skor modelleri de geliştirilmiştir.

Altman, Drozdowska, Laitinen ve Suvas (2017), finans dışı sektörlerden seçilen 34 endüstri şirketinin finansal rasyolarıyla imalat ve imalat dışı özel ve kamu sektörleri için geliştirilen Z''-skor modelinin performansını analiz etmiştir. Analiz sonucunda modelin örnekleme dahil edilen ülkelerin pek çoğu için tutarlı sonuçlar verdiği ve tahmin doğruluğunun yaklaşık %75 olduğu, ülkeye özgü tahminler kullanılarak da %90 seviyesine kadar iyileştirilebileceğine dair kanıtlara ulaşılmıştır.

Yaman ve Korkmaz (2021), Altman, Springate, Ohlson, Taffler, Zmijewski finansal başarısızlık tahmin modellerini, çalışma sermayesi ve finans politikaları kapsamında, 2004-2019 dönem aralığında, BİST bünyesindeki sektörler üzerinde incelemiştir. Analizde, çalışma sermayesi ve yatırım politikalarını temsil eden 7 farklı bağımsız değişken kullanılmış, çalışma sermayesini temsil eden değişkenlerin Altman, Springate ve Taffler modellerinin finansal başarısızlık skorları üzerinde anlamlı etkiler gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Güriş, Akay, Ün ve Kızıllarslan (2017), finansal başarısızlığı, imalat sektöründeki 175 şirket üzerinde 2012-2015 dönemini kapsayan bir veri seti ile ve birden fazla bağımlı değişkeni aynı anda modelleyerek incelemiştir. Multivariate probit modeli ile yapılan regresyon analizinde, her başarısızlık göstergesinin kendi arasında ilişkili olduğu, bağımsız değişkenlerden farklı şekillerde

etkilendikleri, aynı anda modellenebilecekleri ve finansal başarısızlık üzerinde cari oranın tüm kriterlerde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Literatürde finansal sıkıntı tahmininde kullanılan modellerin özeti Tablo 1 ve Tablo 2’de bulunmaktadır.

**Tablo 1.** Finansal Sıkıntı Tahmin Modelleri, 1966-1980

| Araştırmacı (Yıl) | Literatürde Finansal Sıkıntı Tahmininde Kullanılan Yöntemler ve Rasyolar  | Çalışmanın Amacı              | Araştırmanın Bulguları   |
|-------------------|---|-------------------------------|--|
| Beaver (1966)     | Tek değişkenli analiz.<br>Nakit akış oranları ve geçmiş çalışmalarda iyi performans göstermiş, literatürde popüler olan 30 farklı finansal oran seçilerek çalışılmıştır.  | Başarısızlık tahmini          | Nakit akışı/Toplam Borçlar oranı 30 adet finansal oran içerisinde en iyi başarısızlık göstergesi olarak belirlenmiştir.  |
| Beaver (1968)     | Tek değişkenli analiz.<br>Likit olmayan varlık oranları ve likit varlık oranları olarak 2 gruba ayrılan 14 farklı finansal oran kullanılmıştır.<br>Likit olmayan varlık oranları:<br>Nakit Akışı/Toplam Borçlar<br>Net Kâr/Toplam Varlıklar<br>Toplam Borçlar/Toplam Varlıklar  | Başarısızlık tahmini          | Likit olmayan varlık oranlarının likit varlık oranlarına göre finansal başarısızlığın tahmininde daha isabetli olduğu belirlenmiştir.  |
| Altman (1968)     | Çoklu diskriminant analizi Z-score modeli.<br>Z-score < 1.81 finansal sıkıntı var<br>1.81 < Z-score < 2.67 gri bölge<br>Z-score > 2.67 finansal sıkıntı yok<br>Z-score = 0.012*X <sub>1</sub> + 0.014*X <sub>2</sub> + 0.033*X <sub>3</sub> + 0.006*X <sub>4</sub> + 0.999*X <sub>5</sub><br>X <sub>1</sub> =İşletme Sermayesi/Toplam Varlıklar<br>X <sub>2</sub> =Dağıtılmamış Kârlar/Toplam Varlıklar<br>X <sub>3</sub> =FVÖK/Toplam Varlıklar<br>X <sub>4</sub> =Özkaynakların Piyasa Değeri/Toplam Borçlar<br>X <sub>5</sub> =Net Satışlar/Toplam Varlıklar | İflas riskinin tahmini        | Modelin, örneklemdaki şirketlerin iflas riskini 2 yıl öncesine kadar %94 oranında doğru tahmin ettiği, genel tahmin doğruluğunun ise %75 oranında olduğu belirlenmiştir. X <sub>3</sub> : FVÖK/Toplam Varlıklar oranı (ROA) iflas riskinin tahmininde ayırım gücüne en fazla katkıda bulunan değişken durumundadır. Z-score modeli halka açık şirketler için tasarlanmış olup örneklemdaki şirketler, imalat sektöründe faaliyet gösteren halka açık ve küçük ölçekli işletmelerdir. |
| Springate (1978)  | Diskriminant analizi S-score modeli.<br>S-score < 0.862 finansal olarak başarısız<br>S-score > 0.862 finansal olarak başarılı<br>S-score = 1.03*S <sub>1</sub> + 3.07*S <sub>2</sub> + 0.66*S <sub>3</sub> + 0.4*S <sub>4</sub><br>S <sub>1</sub> =İşletme Sermayesi/Toplam Varlıklar<br>S <sub>2</sub> =FVÖK/Toplam Varlıklar<br>S <sub>3</sub> =VÖK/Kısa Vadeli Borçlar<br>S <sub>4</sub> =Satışlar/Toplam Varlıklar  | Başarısızlık ve iflas tahmini | Modelin tahmin doğruluğu %92,5 olarak belirlenmiştir. Bu modele göre, 0,862'den düşük S-score 'a sahip işletmelerin başarısızlık olasılığı yüksek kabul edilmektedir.  |

|               |  |  |  |
|---------------|--|--|--|
| Ohlson (1980) | <p>Logit model analizi.<br/> O-score &gt; 0.5 finansal başarısızlık olasılığı yüksek<br/> O-score= -1.32 - 0.407*SIZE + 6.03*TLTA - 1.43*WCTA + 0.0757*CLCA - 1.72*OENEG - 2.37*NITA - 1.83*FUTL + 0.285*INTWO - 0.521*CHIN<br/> Modelde kullanılan oranlar:<br/> SIZE=log(Toplam Varlıklar/GSMH Endeksi)<br/> TLTA=Toplam Borçlar/Toplam Varlıklar<br/> WCTA=İşletme Sermayesi/Toplam Varlıklar<br/> CLCA=Kısa Vadeli Borçlar/Dönen Varlıklar<br/> OENEG=Toplam Borçlar/Toplam Varlıklar<br/> aşağıya bir, aksi takdirde sıfır.<br/> NITA=Net Kâr/Toplam Varlıklar<br/> FUTL=FVÖK/Toplam Borçlar<br/> INTWO=Son iki yıldaki Net Kârı negatifse bir, aksi takdirde sıfır<br/> CHIN=Net Kârdaki değişim</p> | Kurumsal başarısızlık ve iflas tahmini | Başarısızlık olasılığını belirlemede etkili olan dört faktörün; şirket büyüklüğü, finansal yapıya ilişkin ölçüler, performans ölçüleri ve likidite ölçüleri olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Modelin tahmin doğruluğu %96.12 olarak belirlenmiştir. O-score için 0,5'ten büyük herhangi bir sonuç, firmanın iki yıl içinde temerrüde düşeceğini göstermektedir. |
|---------------|--|--|--|

**Tablo 2.** Finansal Sıkıntı Tahmin Modelleri, 1983-1993

| Araştırmacı (Yıl) | Literatürde Finansal Sıkıntı Tahmininde Kullanılan Yöntemler ve Rasyolar   | Çalışmanın Amacı       | Araştırmanın Bulguları  |
|-------------------|--|------------------------|---|
| Altman (1983)     | <p>Çoklu diskriminant analizi Z'-score modeli.<br/> Z'-score &lt; 1.23 finansal sıkıntı var<br/> 1.23 &lt; Z'-score &lt; 2.90 gri bölge<br/> Z'-score &gt; 2.90 finansal sıkıntı yok<br/> Z'-score = 0.717*X<sub>1</sub> + 0.847*X<sub>2</sub> + 3.107*X<sub>3</sub> + 0.420*X<sub>4</sub> + 0.998*X<sub>5</sub><br/> X<sub>1</sub>=İşletme Sermayesi/Toplam Varlıklar<br/> X<sub>2</sub>=Dağıtılmamış Kârlar/Toplam Varlıklar<br/> X<sub>3</sub>=FVÖK/Toplam Varlıklar<br/> X<sub>4</sub>=Özkaynakların Defter Değeri/Toplam Borçlar<br/> X<sub>5</sub>=Satışlar/Toplam Varlıklar</p>   | İflas riskinin tahmini | Z-score modelinde X <sub>4</sub> değişkenindeki piyasa değeri, halka açık olmayan işletmelerde hesaplanamayacağı için Z'-score modelinde X <sub>4</sub> 'deki özkaynakların piyasa değeri yerine defter değeri koyularak modelin yeniden tahmin edilmesi savunulmuş fakat özel şirketlerin veri tabanı olmaması nedeniyle bu model test edilememiştir. Model, imalat sektöründeki özel şirketler için geliştirilmiştir. |
| Fulmer (1984)     | <p>Çoklu diskriminant analizi H-score modeli.<br/> H-score &lt; 0 finansal sıkıntı var<br/> H-score &gt; 0 finansal sıkıntı olasılığı düşük<br/> H-score= 5,528*X<sub>1</sub> + 0,212*X<sub>2</sub> + 0,073*X<sub>3</sub> + 1,27*X<sub>4</sub> - 0,12*X<sub>5</sub> + 2,335*X<sub>6</sub> + 0,575*X<sub>7</sub> + 1,083*X<sub>8</sub> + 0,894*X<sub>9</sub> - 6,075<br/> X<sub>1</sub>=Dağıtılmamış Kâr/Toplam Varlıklar<br/> X<sub>2</sub>=Satışlar/Toplam Varlıklar<br/> X<sub>3</sub>=VÖK/Özkaynaklar<br/> X<sub>4</sub>=Kısa Dönem Nakit Akışı/Toplam Borçlar<br/> X<sub>5</sub>=Toplam Borçlar/Toplam Varlıklar<br/> X<sub>6</sub>=Kısa Vadeli Borçlar/Toplam Varlıklar<br/> X<sub>7</sub>=log(Maddi Duran Varlıklar)<br/> X<sub>8</sub>=İşletme Sermayesi/Toplam Borçlar<br/> X<sub>9</sub>=log(FVÖK)/Faiz Giderleri</p> | İflas tahmini          | H-score sıfırdan küçük ise finansal sıkıntı ve iflas maliyetleri ile karşı karşıya kalınmaktadır, bu gruptaki şirketler finansal olarak başarısız şirketlerdir. Model, küçük ölçekli işletmeler için tasarlanmış olup tahmin doğruluk oranı %91 olarak bulunmuştur.   |

|                  |  |                          |   |
|------------------|--|--------------------------|---|
| Zmijewski (1984) | Probit model analizi.<br>J-score $\geq 0.5$ finansal olarak başarısız<br>J-score $< 0.5$ finansal olarak başarılı<br>J-score= $-4,34 - 4,51*ROA + 5,68*FINL + 0,004*LIQ$<br>ROA=Net Kâr/Toplam Varlıklar<br>FINL=Toplam Borçlar/Toplam Varlıklar<br>LIQ=Dönen Varlıklar/Kısa Vadeli Borçlar  | Finansal sıkıntı tahmini | Model, şirketin performansını, kaldıracını ve likiditesini ölçen finansal oranlardan oluşmaktadır. Modelin tahmin doğruluğu %99 olarak belirlenmiştir. J-score için 0,5'e eşit ve büyük herhangi bir sonuç iflas riskinin varlığını göstermektedir.   |
| Altman (1993)    | Çoklu diskriminant analizi Z"-score modeli.<br>Z"-score $< 1.1$ finansal sıkıntı var<br>Z"-score $> 2.60$ finansal sıkıntı yok<br>Z"-score = $3.25 + 6.56*X_1 + 3.26*X_2 + 6.72*X_3 + 1.05*X_4$<br>X <sub>1</sub> =İşletme Sermayesi/Toplam Varlıklar<br>X <sub>2</sub> =Dağıtılmamış Kârlar/Toplam Varlıklar<br>X <sub>3</sub> =FVÖK/Toplam Varlıklar<br>X <sub>4</sub> =Özkaynakların Defter Değeri/Toplam Borçlar | İflas riskinin tahmini   | Z"-score modelinde, X <sub>5</sub> : Satışlar/Toplam Varlıklar oranı (varlık devir hızı) sektöre duyarlı bir değişken olarak sektör etkisi yaratacağından bu değişken modelden çıkartılarak yeni bir model oluşturulmuştur. Model, hem halka açık hem de küçük ölçekli özel şirketler için imalat ve imalat dışı sektörleri kapsayacak şekilde daha geniş çaplı kullanım amacıyla geliştirilmiştir. |

## ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

### *Araştırmanın Modeli*

Bu çalışmada, finansal sıkıntı dönemlerinde etkili olduğu düşünülen ilişkili finansal rasyolar, Altman Z'-skor tahmin yöntemi ve panel veri ekonometrisi kullanılarak araştırılmaktadır. Panel Sıralı Logit Modeli seçilerek yapılan istatistiksel ve ekonometrik analizlerde Eviews ve Stata bilgisayar programları kullanılmıştır.

Bağımlı ve bağımsız değişkenlerin hem birimlere hem de zamana göre değişim gösterdiği modeller Panel Veri modelleri olarak tanımlanmaktadır. Zaman serisi ve yatay kesit verilerinin birleştirilmesi ile oluşturulan verilere longitudinal veya havuzlanmış veri, yatay kesit birimlerinin aynı kaldığı, zamana göre aynı birimler kümesinin değişimini gösteren havuzlanmış veya longitudinal verilere de panel veri adı verilmektedir. (Güriş, 2018, s.4). Panel veri modellerinde, bağımlı ve bağımsız değişkenler, zamanın farklı dönemlerinde değişen farklı değerler almaktadır. Panel sıralı logit modeli gizli değişken  $y_{it}$ 'yi, bağımsız değişken  $x_{it}$  ve gözlemlenemeyen değişkenler  $\alpha_{it}$  ve  $u_{it}$  ile ilişkilendirmektedir. Panel sıralı logit modeli  $y_{it} = x_{it}\beta + \alpha_i + u_{it}$   $i = 1, \dots, N, t = 1, \dots, T$  şeklinde formüle edilmektedir.

Panel sıralı logit modeli seçilerek yapılan çalışmada, LR test istatistiği, tesadüfi etkinin olduğunu ve klasik sıralı logit modeli yerine tesadüfi etkili sıralı logit modelinin daha uygun olduğunu göstermektedir. Bu sebeple lojistik regresyon analizlerinde tesadüfi etkiler Random Effect (RE) seçilerek modelin panel veri analizleri yapılmıştır. Modelin katsayı yorumlarının yapılabilmesi için ise marjinal etkiler (margins, dydx\*) hesaplanmaktadır.

### Örneklem/Araştırma Grubu

Veri seti örnekleme, 2024 yılı itibari ile Türkiye’de Borsa İstanbul’da faaliyet gösteren 650 halka açık şirket içerisinde, finans alanındaki şirketler ve yakın zamanda halka açılmış, veri seti eksik olan şirketler hariç tutularak, tüm sektörleri kapsayacak şekilde 235 şirket üzerinden hazırlanmıştır. Çalışmanın dönem aralığı, 2008 dünya küresel bankacılık krizi ve bu krizin 2009 yılındaki finansal tablolar üzerinde oluşturacağı negatif etkisi de düşünülerek 2010 yılından itibaren başlatılmıştır. 2010-2022 dönem aralığını içeren ve 2022 yıl sonu verilerini de kapsayacak şekilde en güncel veri seti kullanılmıştır. Analiz kapsamında 235 şirket için seçilmiş 35 adet finansal rasyo ve 15 farklı ana sektör üzerinden örneklem araştırma grubu hazırlanmıştır. Araştırmaya dahil edilen BİST bünyesindeki şirketlerin sektörel dağılımı Tablo 3’de çalışmada kullanılan seçilmiş finansal oranlar ise Tablo 4’de bulunmaktadır.

**Tablo 3.** Araştırma Modeline Dahil Edilen BİST Şirketlerinin Sektörel Dağılımı

| Şirketlerin Sektörel Dağılımı |  | Örneklem Dahil Edilen Şirket Sayısı |
|-------------------------------|--|-------------------------------------|
| D1                            | Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık                | 2                                   |
| D2                            | Madencilik ve Taş Ocakçılığı                   | 5                                   |
| D3                            | İmalat   | 135                                 |
| D4                            | Elektrik Gaz ve Su                             | 6                                   |
| D5                            | İnşaat ve Bayındırlık                          | 5                                   |
| D6                            | Toptan ve Perakende Ticaret                    | 15                                  |
| D7                            | Ulaştırma ve Depolama                          | 6                                   |
| D8                            | Holdingle ve Yatırım Şirketleri                | 26                                  |
| D9                            | Eğitim, Sağlık, Spor ve Diğer Sosyal Hizmetler | 5                                   |
| D10                           | Teknoloji                                      | 14                                  |
| D11                           | Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler        | 1                                   |
| D12                           | İdari ve Destek Hizmet Faaliyetleri            | 1                                   |
| D13                           | Gayrimenkul Faaliyetleri                       | 1                                   |
| D14                           | Oteller ve Lokantalar                          | 8                                   |
| D15                           | Bilgi ve İletişim                              | 5                                   |

**Tablo 4.** Çalışmada Kullanılan Seçilmiş Finansal Oranlar

| Seçilmiş Finansal Oranlar |  |       |
|---------------------------|--|-------|
| 1                         | Net İşletme Sermayesindeki % Değişim   | YNIS  |
| 2                         | ROE'deki % Değişim                     | YROE  |
| 3                         | Toplam Borçlardaki % Değişim           | YTB   |
| 4                         | Kaldıraç Oranındaki % Değişim          | YKL   |
| 5                         | Net Kârdaki % Değişim                  | YNK   |
| 6                         | FAVÖK'deki % Değişim                   | YFAV  |
| 7                         | Net Satışlardaki % Değişim             | YST   |
| 8                         | Şirketin Piyasa Değerindeki % Değişim  | YPD   |
| 9                         | FVÖK / Net Satışlar                    | FVKST |
| 10                        | Net Kâr / Net Satışlar                 | NKST  |
| 11                        | Kısa Vadeli Borçlar / Toplam Varlıklar | KVTV  |
| 12                        | Kısa Vadeli Borçlar / Toplam Borçlar   | KVTB  |

|    |  |              |
|----|--|--------------|
| 13 | Net Kâr / Özkaynaklar  | <b>NKOK</b>  |
| 14 | İşletme Sermayesi / Toplam Borçlar                                   | <b>ISTB</b>  |
| 15 | FVÖK / Toplam Borçlar  | <b>FVKTB</b> |
| 16 | Net Kâr / Kısa Vadeli Borçlar  | <b>NKKV</b>  |
| 17 | Kısa Vadeli Borçlar / Dönen Varlıklar                                | <b>KVDV</b>  |
| 18 | İşletme Faaliyetlerinden Nakit Akışları / Toplam Borçlar             | <b>NAITB</b> |
| 19 | Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışları / Toplam Borçlar | <b>NAYTB</b> |
| 20 | Finansman Faaliyetlerinden Nakit Akışları / Toplam Borçlar           | <b>NAFTB</b> |
| 21 | VÖK / Özkaynaklar  | <b>VKOK</b>  |
| 22 | FVÖK / Faiz Giderleri  | <b>FVKF</b>  |
| 23 | log (Net Satışlar)   | <b>LST</b>   |
| 24 | log (Toplam Varlıklar)   | <b>LTV</b>   |
| 25 | Net İşletme Sermayesi / Toplam Varlıklar                             | <b>NISTV</b> |
| 26 | Dağıtılmamış Kârlar / Toplam Varlıklar                               | <b>DKTV</b>  |
| 27 | FVÖK / Toplam Varlıklar  | <b>FVKTV</b> |
| 28 | Özkaynakların Piyasa Değeri / Toplam Borçlar                         | <b>OKPTB</b> |
| 29 | Özkaynakların Defter Değeri / Toplam Borçlar                         | <b>OKDTB</b> |
| 30 | Net Satışlar / Toplam Varlıklar                                      | <b>STTV</b>  |
| 31 | Net Kâr / Toplam Varlıklar   | <b>NKTV</b>  |
| 32 | Toplam Borçlar / Toplam Varlıklar                                    | <b>TBTV</b>  |
| 33 | Dönen Varlıklar / Kısa Vadeli Borçlar                                | <b>DVKV</b>  |
| 34 | İşletme Sermayesi / Toplam Varlıklar                                 | <b>ISTV</b>  |
| 35 | VÖK / Kısa Vadeli Borçlar  | <b>VKKV</b>  |

### ***Veri Toplama Araçları***

Bu çalışmada kullanılan Borsa İstanbul bünyesinde faaliyet gösteren şirketlerin finansal verileri, Thomson Reuters Eikon ve Matriks veri terminalleri üzerinden elde edilmiş, BİST internet sitesi üzerinde KAP platformunda yayınlanan finansal raporlar üzerinden kontrolü sağlanmıştır. Finansal raporlar üzerinden yıl sonu muhasebe dönemi itibari ile toplanan veriler tasniflenmiş, formülasyonları yapılarak finansal rasyolara dönüştürülmüş ve modelde kullanılmak üzere örnekleme dahil edilmiştir.

### ***Verilerin Toplanması/İşlem***

Borsa İstanbul bünyesinde faaliyet gösteren halka açık şirketlerden oluşan çalışma örnekleme, daha çok sayıda şirketi modele dahil edebilmek amacıyla sektörel bir ayırım gözetilmeksizin seçilmiş, sadece finansal alanda faaliyeti bulunan şirketler modelin dışında bırakılmıştır. Verilerin toplanması ve modele dahil edilmesi aşamasındaki bazı sınırlar ise; çalışmanın sadece BİST bünyesindeki şirketler için 2010-2022 tarihlerini içeren bir dönem aralığı için yapıyor olması, verilerin seçilen şirketlerin dönem sonu mali tablolarından alınarak yıllık veri seti ile çalışılması ve kullanılan finansal oranların seçimi, hangi rasyoların analize dahil edilip edilmeyeceğidir. Bu sınırı ortadan kaldırmak için yapılan literatür taramalarında, likidite, mali yapı, kârlılık, etkinlik oranlarının içinden finansal sıkıntıyı temsil eden ve sıklıkla kullanılan oranlar seçilerek çalışmaya dahil edilmiştir. Finansal raporlar üzerinden toplanan verilerin tasniflenip kontrolünün sağlanmasıyla formülasyonları yapılarak analizde kullanılacak finansal rasyolara dönüştürülmesi sağlanmış ve araştırmanın örnekleme oluşturulmuştur.

### *Verilerin Analizi*

Bu çalışmada, finansal sıkıntı durumu ve finansal sıkıntı ile ilişkili rasyolar Altman Z'-skor modeli ve Panel Sıralı Logit modeli kullanılarak analiz edilmektedir. Finansal sıkıntının tespiti konusunda Altman Z'-skor modelinin aşağıda gösterilen çoklu diskriminant analiz fonksiyonu kullanılmıştır.

$$\text{Altman } Z'(AZ) = 0.717 * X_1 + 0.847 * X_2 + 3.107 * X_3 + 0.420 * X_4 + 0.998 * X_5$$

$$X_1 = \text{Net İşletme Sermayesi/Toplam Varlıklar}$$

$$X_2 = \text{Dağıtılmamış Kârlar/Toplam Varlıklar}$$

$$X_3 = \text{FVÖK/Toplam Varlıklar}$$

$$X_4 = \text{Özkaynakların Defter Değeri/Toplam Borçlar}$$

$$X_5 = \text{Satışlar/Toplam Varlıklar}$$

Modelin sonuçları, Z'-skor<1.23 ise finansal sıkıntı var, Z'-skor 1.23 ile 2.90 arasında bir değer ise gri bölge, Z'-skor>2.90 ise finansal sıkıntı yok anlamında yorumlanmaktadır. Altman Z'-skor modeli kullanılarak yapılan çalışmada bulunan Z'-skor sonuçlarına göre, skoru 1.23'ün altındaki şirketler finansal olarak sıkıntılı kabul edilmiş, finansal sıkıntının varlığı (1), yokluğu ise (0) ile gösterilmiştir. Araştırmaya dahil edilen şirketlerin 15 farklı sektör verisi için ise kukla (dummy) değişkenler kullanılmıştır.

Çalışmanın ikinci aşamasında Altman Z'-skor modeli ile belirlenen finansal sıkıntılı ve finansal olarak sıkıntılı olmayan şirketler, seçilmiş 35 farklı finansal rasyo ile Eviews ve Stata programları kullanılarak istatistiksel ve ekonometrik olarak lojistik regresyon analizine tabi tutulmuştur. Analiz sonucunda bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasında anlamlı ilişkiler bulunan üç farklı model elde edilmiştir. Panel veri regresyon analizleri, öncelikle sektör değişkenleri dikkate alınmadan yapılmış ve bulunan sonuçlar kayıt altına alınmıştır. İlk analizin devamında, veri setindeki şirketlerin BİST bünyesinde faaliyet gösterdikleri 15 farklı ana sektör için belirlenen kukla değişkenleri de modele eklenerek sektörel bir analiz gerçekleştirilmiştir. Panel sıralı logit modelinde bağımsız değişkendeki bir birimlik değişimin bağımlı değişken üzerindeki kestirilmiş etkisi yani marjinal etkisi (margins, dydx\*) hesaplanmakta ve bulunan sonuçlar yorumlanmaktadır.

### **BULGULAR**

Altman Z'-skor analizi kullanılarak finansal sıkıntı durumu belirlenen şirketlerde, hangi finansal rasyoların sıkıntı durumuyla etkileşim içinde olduğuna dair bir model oluşturulmuştur. Çalışmanın sonucunda, analize dahil edilen 35 finansal rasyodan oluşturulan bağımsız değişken grubunda finansal sıkıntı ile anlamlı yönde ilişkisi bulunan 22 farklı rasyo tespit edilmiştir. Ekonometrik olarak birbiri ile korelasyon içeren değişkenler aynı modelde kullanılmamıştır. Altman Z' (AZ) modelinde finansal sıkıntının tespitinde kullanılan değişkenler; NISTV, DKTV, FVKTV, OKDTB ve STTV



kontrol değişkenleri olarak modele dahil edilmiş ve anlamlı sonuç verdiği görülmüştür. Finansal sıkıntı durumu ile anlamlı yönde ilişkisi olduğu bulgusuna ulaşılan tüm rasyoların model bazında dağılımı aşağıda bulunmaktadır.

Model 1: Kısa Vadeli Borçlar/Toplam Borçlar (KVTB), Net Satışlar/Toplam Varlıklar (STTV), Özkaynakların Piyasa Değeri/Toplam Borçlar (OKPTB), İşletme Sermayesi/Toplam Borçlar (ISTB), Kısa Vadeli Borçlar/Toplam Varlıklar (KVTV), Log Toplam Varlıklar (LTV), Net Kâr/Satışlar (NKST), Kaldıraç Oranındaki % Değişim (YKL), FVÖK/Toplam Varlıklar (FVKTV).

Model 2: Net Satışlar/Toplam Varlıklar (STTV), FVÖK/Toplam Varlıklar (FVKTV), Net Satışlardaki % Değişim (YST), Piyasa Değerindeki % Değişim (YPD), Kısa Vadeli Borçlar/Dönen Varlıklar (KVDV), Özkaynakların Defter Değeri/Toplam Borçlar (OKDTB), FVÖK/Toplam Borçlar (FVKTB), Net İşletme Sermayesi/Toplam Varlıklar (NISTV), Log Net Satışlar (LST), Toplam Borçlardaki % Değişim (YTB).

Model 3: Net Satışlar/Toplam Varlıklar (STTV), Özkaynakların Piyasa Değeri/Toplam Borçlar (OKPTB), İşletme Sermayesi/Toplam Borçlar (ISTB), FVÖK/Toplam Borçlar (FVKTB), İşletme Sermayesi/Toplam Varlıklar (ISTV), FVÖK/Faiz Giderleri (FVKF), Dağıtılmamış Kârlar/Toplam Varlıklar (DKTV), Toplam Borçlar/Toplam Varlıklar (TBTV), Net Kâr/Toplam Varlıklar (NKTV).

Literatürde finansal sıkıntı ve sıkıntı maliyetleri; kaldıraç oranı, satış kaybı, kârlılıktaki azalma ve şirketin piyasa değerindeki düşüş ile ilişkilendirilerek çalışmalar yapılmıştır. Bu analiz sonucunda elde edilen bulgularda, finansal sıkıntı durumunun literatürdeki kanıtları destekler nitelikte olduğu görülmektedir. Ayrıca sektörel olarak yapılan analizin bulgularında finansal sıkıntı durumu ile anlamlı yönde ilişkisi bulunan ve diğer sektörlerle göre daha fazla kırılganlık içeren ana sektörlerin; Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık (D1), Madencilik ve Taş Ocakçılığı (D2), İnşaat ve Bayındırlık (D5), Ulaştırma ve Depolama (D7), Holdingler ve Yatırım Şirketleri (D8), Teknoloji (D10), İdari ve Destek Hizmet Faaliyetleri (D12) olduğuna dair bulgulara ulaşılmıştır.

Araştırmada oluşturulan ekonometrik modeller, istatistiki olarak %10 anlamlılık derecesine göre seçilmiştir. LR test istatistiği, tesadüfi etkinin olduğunu ve klasik sıralı logit modeli yerine tesadüfi etkili (RE) sıralı logit modelinin daha uygun olduğunu göstermektedir. Tesadüfi Etkili Panel Sıralı Logit modelinin katsayılarının ekonometrik olarak yorumlanabilmesi için her 3 model ve diğer sektörel modeller için marjinal etkiler ayrıca hesaplanmıştır. Marjinal etkiler analizinde, istatistiksel düzeyde anlamlılık seviyeleri %1, %5 ve %10 oranlarına göre ayrıştırılarak regresyon bulgu tablosuna eklenmiştir. Marjlar, modelin bağımsız değişkenlerinin sabit değerlerinden ya da kalan bağımsız değişkenler arasındaki bütünleşmeden hareketle ortalanan istatistiki değerlerden oluşmaktadır. Tahmin modelinde, tüm bağımsız değişkenlerin ortalama marjinal etkisi hesaplanmaktadır.

Altman Z'-skor modeli için tesadüfi etkili (RE) lojistik regresyon analiz sonuçları Tablo 5'de, sektörel etkili modelin regresyon sonuçları ise Tablo 6'da bulunmaktadır.

Tablo 5'deki bulgularda panel sıralı logit modeli katsayılarının %1, %5 ve %10 hata payına göre istatistiksel olarak anlamlı oldukları görülmektedir. Tablonun alt kısmındaki Insig2u kesit etkisinin varyansının logaritmasını, sigma\_u ise tahmin edilen varyans bileşenini göstermektedir. Modellerde varyans bileşeni için bulunan değerler sırasıyla; 2.939593, 3.211806, 1.944326'dır. Bu test istatistiği, bağımsız değişken sayısına eşit serbestlik derecesi olan ki-kare dağılımını izlemektedir. Buna göre tüm katsayıların aynı anda sıfır olduğu hipotezi reddedilerek tesadüfi etkili sıralı logit modeline dahil edilen 22 değişkenin finansal sıkıntı yaşayan şirketler (AZ=1) üzerinde önemli belirleyiciler oldukları görülmektedir.

Tesadüfi etkili panel sıralı logit modelinin marjinal etkileri hesaplanarak Tablo 5'deki modellerin sırasıyla katsayıları yorumlandığında aşağıdaki sonuçlar elde edilmektedir.

Model 1: Modeldeki diğer bağımsız değişkenlerin değeri sabitken KVTB'deki bir birimlik artış finansal sıkıntı olasılığını 0.3212368 azaltmakta, STTV'de 0.404901, OKPTB'de 0.0062603, ISTB'de 0.119662, LTV'de 0.036102, NKST'de 0.0000503, YKL'de 0.0000462, FVKTV'de 1.374565 azaltmakta ve sadece KVTV'deki bir birimlik artış finansal sıkıntı olasılığını 0.9528704 artırmaktadır.

**Tablo 5.** Altman Z'-skor Modeli için Random Effects Logistic Regression Bulguları

| Bağımlı Değişken: AZ<br>Bağımsız Değişkenler | Random Effects Logistic Regression              |   |   |
|--|---|---|---|
|  | Model 1   | Model 2                                       | Model 3                                       |
| Constant                                     | 17.9454 (3.2626) ***                            | 36.7079 (4.9773) ***                          | 5.3487 (2.6209) **                            |
| KVTB   | -10.0493 (2.0496) ***<br>-0.3212 (0.0502) ***   |   |   |
| STTV   | -12.6665 (1.4331) ***<br>-0.4049 (0.0243) ***   | -13.9707 (2.1809) ***<br>-0.3330 (0.0251) *** | -12.1127 (1.5119) ***<br>-0.3623 (0.0184) *** |
| OKPTB  | -0.1958 (0.1089) *<br>-0.0063 (0.0032) *        |   | -0.2405 (0.0893) *<br>-0.0072 (0.0026) **     |
| ISTB   | -3.7434 (0.6767) ***<br>-0.1197 (0.0205) ***    |   | -7.4451 (2.3131) **<br>-0.2227 (0.0672) **    |
| KVTV   | 29.8087 (3.6087) ***<br>0.9529 (0.0664) ***     |   |   |
| LTV  | -1.1294 (0.3457) **<br>-0.0361 (0.0114) **      |   |   |
| NKST   | -0.0016 (0.0002) ***<br>-0.00005 (3.71e-06) *** |   |   |
| YKL  | -0.0014 (0.0008) *<br>-0.00004 (0.00003) *      |   |   |
| FVKTV  | -43.0006 (6.3114) ***<br>-1.3746 (0.1302) ***   | -33.9019 (10.0417) **<br>-0.8081 (0.1988) *** |   |
| YST  |   | 0.0007 (0.0003) **<br>0.00002 (6.30e-06) **   |   |
| YPD  |   | -0.0032 (0.0011) **<br>-0.00008 (0.00002) **  |   |
| KVDV   |   | -0.0916 (0.0164) ***<br>-0.0022 (0.0003) ***  |   |
| OKDTB  |   | -7.0091 (0.9019) ***<br>-0.1671 (0.0089) ***  |   |
| FVKTB  |   | -7.6130 (2.2920) **                           | -10.3875 (3.5482) **                          |

|                        |                 |                       |                          |
|------------------------|-----------------|-----------------------|--------------------------|
|                        |                 | -0.1815 (0.0546) **   | -0.3107 (0.0779) ***     |
| NISTV                  |                 | -16.5316 (2.7907) *** |                          |
|                        |                 | -0.3940 (0.0549) ***  |                          |
| LST                    |                 | -2.0777 (0.4734) ***  |                          |
|                        |                 | -0.0495 (0.0111) ***  |                          |
| YTB                    |                 | -0.0021 (0.0007) **   |                          |
|                        |                 | -0.00005 (0.00002) ** |                          |
| ISTV                   |                 |                       | 9.3590 (3.9790) **       |
|                        |                 |                       | 0.2800 (0.1184) **       |
| FVKF                   |                 |                       | -0.00003 (9.00e-06) ***  |
|                        |                 |                       | -1.00e-06 (2.10e-07) *** |
| DKTV                   |                 |                       | -10.0491 (1.5910) ***    |
|                        |                 |                       | -0.3006 (0.0268) ***     |
| TBTV                   |                 |                       | 8.5628 (3.9808) **       |
|                        |                 |                       | 0.2561 (0.1161) **       |
| NKTV                   |                 |                       | -8.7964 (1.9390) ***     |
|                        |                 |                       | -0.2631 (0.0573) ***     |
| Number of obs / groups | 3024 / 235      | 3019 / 235            | 2977 / 235               |
| Wald chi2              | (9) 139.85      | (10) 80.56            | (9) 173.64               |
| sigma_u                | 2.9396 (0.3821) | 3.2118 (0.5358)       | 1.9443 (0.3991)          |
| rho                    | 0.7243 (0.0519) | 0.7582 (0.0612)       | 0.5347 (0.1021)          |
| Log pseudolikelihood   | -432.2670       | -336.3924             | -355.2776                |

Modeller, istatistiki olarak %10 anlamlılık derecesine göre seçilmiştir.

\*\*\*, \*\* ve \* gösterimi, sırasıyla %1, %5 ve %10 istatistiksel düzeylerde anlamlılığı göstermektedir.

Tahmini katsayıların yanındaki parantez içindeki rakamlar Robust standart hatalardır.

Tahmini katsayıların altındaki rakamlar marjinal effects (margins, dydx (\*)) değerlerini göstermektedir, yanlarında bulunan parantez içindeki rakamlar Delta-method standart hatalardır.

LR test istatistiği, tesadüfi etkinin olduğunu ve klasik sıralı logit modeli yerine tesadüfi etkili (RE) sıralı logit modelinin daha uygun olduğunu göstermektedir.

**Tablo 6.** Altman Z'-skor Modeli için Random Effects Logistic Regression Bulguları (Sektörel)

| Bağımlı Değişken: <b>AZ</b><br>Bağımsız Değişkenler | Random Effects Logistic Regression              |  |   |
|---|---|--|---|
|   | Model 1   | Model 2  | Model 3                                       |
| Constant  | 17.9483 (3.2653) ***                            | 36.7857 (4.9159) ***                           | 5.0998 (2.6482) *                             |
| KVTB  | -9.6577 (2.0249) ***<br>-0.3055 (0.0489) ***    |  |   |
| STTV  | -12.7315 (1.4461) ***<br>-0.4027 (0.0239) ***   | -14.0687 (2.2161) ***<br>-14.0687 (2.2161) *** | -12.0166 (1.5125) ***<br>-0.3586 (0.0183) *** |
| OKPTB   | -0.1928 (0.1068) *<br>-0.0061 (0.0031) *        |  | -0.2313 (0.0882) **<br>-0.0069 (0.0025) **    |
| ISTB  | -3.6792 (0.6516) ***<br>-0.1164 (0.0195) ***    |  | -7.4709 (2.3043) **<br>-0.2230 (0.0667) **    |
| KVTV  | 29.8446 (3.6193) ***<br>0.9439 (0.0642) ***     |  |   |
| LTV   | -1.1515 (0.3433) **<br>-0.0364 (0.0112) **      |  |   |
| NKST  | -0.0016 (0.0002) ***<br>-0.00005 (3.60e-06) *** |  |   |
| YKL   | -0.0018 (0.00099) *<br>-0.00005 (0.00003) *     |  |   |
| FVKTV   | -43.1918 (6.1862) ***<br>-1.3661 (0.1218) ***   | -33.8718 (9.6078) ***<br>-0.8017 (0.1812) ***  |   |
| YST   |   | 0.0006 (0.0003) **<br>0.00001 (6.02e-06) **    |   |
| YPD   |   | -0.0032 (0.0011) **<br>-0.00007 (0.00002) **   |   |
| KVDV  |   | -0.0926 (0.0142) ***<br>-0.0022 (0.0002) ***   |   |
| OKDTB   |   | -6.9932 (0.9195) ***<br>-0.1655 (0.0088) ***   |   |

|                        |  |   |   |
|------------------------|--|---|---|
| FVKTB                  |  | -7.6131 (2.0490) ***<br>-0.1802 (0.0488) ***  | -10.3323 (3.5692) **<br>-0.3084 (0.0786) ***        |
| NISTV                  |  | -16.2361 (2.5904) ***<br>-0.3843 (0.0526) *** |   |
| LST                    |  | -2.0647 (0.4556) ***<br>-0.0489 (0.0108) ***  |   |
| YTB                    |  | -0.0020 (0.0007) **<br>-0.00004 (0.00001) **  |   |
| ISTV                   |  |   | 9.3640 (3.9619) **<br>0.2795 (0.1175) **            |
| FVKF                   |  |   | -0.00003 (9.13e-06) ***<br>-9.75e-07 (2.15e-07) *** |
| DKTV                   |  |   | -10.0155 (1.5881) ***<br>-0.2989 (0.0266) ***       |
| TBTV                   |  |   | 8.6759 (3.9726) **<br>0.2589 (0.1157) **            |
| NKTV                   |  |   | -8.8837 (1.9441) ***<br>-0.2651 (0.0576) ***        |
| D1                     |  | -3.9431 (2.0464) *<br>-0.0933 (0.0479) *      |   |
| D2                     |  | 6.8865 (1.8215) ***<br>0.1630 (0.0332) ***    |   |
| D5                     |  | -2.9952 (0.8671) **<br>-0.0709 (0.0182) ***   |   |
| D7                     | 2.4423 (0.8057) **<br>0.0772 (0.0252) **     |   |   |
| D8                     |  |   | 0.9167 (0.4686) **<br>0.0274 (0.0143) *             |
| D10                    | -4.3631 (0.7471) ***<br>-0.1379 (0.0228) *** | -2.6572 (1.2476) **<br>-0.0629 (0.0292) **    |   |
| D12                    | -2.4433 (0.4988) ***<br>-0.0773 (0.0168) *** | -5.2266 (0.8578) ***<br>-0.1237 (0.0169) ***  | 1.2732 (0.4209) **<br>0.0379 (0.0143) **            |
| Number of obs / groups | 3024 / 235                                   | 3019 / 235                                    | 2977 / 235  |
| Wald chi2              | (12) 144.08                                  | (15) 296.30                                   | (11) 174.81   |
| sigma_u                | 2.8325 (0.3813)                              | 3.0564 (0.5288)                               | 1.9190 (0.3934)                                     |
| rho                    | 0.7092 (0.0555)                              | 0.7396 (0.06677)                              | 0.5282 (0.1022)                                     |
| Log pseudolikelihood   | -426.4518                                    | -330.9678                                     | -354.0955   |

Model 2: Modeldeki diğer bağımsız değişkenlerin değeri sabitken YPD'deki bir birimlik artış finansal sıkıntı olasılığını 0.0000758 azaltmakta, KVDV'de 0.0021826, STTV'de 0.3329938, OKDTB'de 0.1670624, FVKTB'de 0.1814578, NISTV'de 0.3940346, LST'de 0.0495216, YTB'de 0.0000489 azaltmakta ve sadece YST'deki bir birimlik artış finansal sıkıntı olasılığını 0.0000151 artırmaktadır.

Model 3: Modeldeki diğer bağımsız değişkenlerin değeri sabitken STTV'deki bir birimlik artış finansal sıkıntı olasılığını 0.3623248 azaltmakta, OKPTB'de 0.0071939, FVKTB'de 0.3107207, FVKF'de 1.00e-06, ISTB'de 0.2227038, DKTV'de 0.3005983 ve NKTV'de 0.2631244 azaltmakta, sadece TBTV'de 0.256137 ve ISTV'de 0.2799529 artırmaktadır.

Sektörler analize dahil edilerek oluşturulan Tablo 6'daki modellerde ise Model 1'de D7 pozitif, D10 ve D12 negatif, Model 2'de D2 pozitif, D1, D5, D10, D12 negatif, Model 3'de D8 ve D12 pozitif işaretli sonuçlar vermektedir. Yapılan analiz sonucunda Altman Z'-skor modeli ile tahminlenen finansal sıkıntı olasılığı üzerinde pozitif etkileşim içinde olan sektörlerin; Madencilik ve Taş Ocakçılığı (D2), Ulaştırma ve Depolama (D7), Holdingler ve Yatırım Şirketleri (D8) ve İdari ve Destek Hizmet Faaliyetleri (D12) olduğuna dair bulgulara ulaşılmıştır.

## SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Finansal sıkıntı, işletmelerin tamamı, piyasa paydaşları, kreditorler, hissedarlar, tedarikçiler, müşteriler, çalışanlar, yöneticiler gibi toplumun geniş kapsamlı her kesimini etkileyen bir kavramdır. Finansal sıkıntının tahmini, sıkıntının sebepleri, maliyetleri, sıkıntıdan çıkış yolları gibi ana başlıklar kurumsal finans alanının konuları arasında sıklıkla yerini almaktadır. Literatürdeki çalışmalar, finansal sıkıntının tahmini üzerine odaklanmış olup finansal sıkıntı ve sıkıntı maliyetleri genellikle kaldıraç oranı, satışlardaki düşüş, kârlılıktaki azalma ve şirketin piyasa değerindeki düşüş ile ilişkilendirilmektedir. Bu çalışmada yapılan analizler sonucu elde edilen bulgular, finansal sıkıntı durumunun literatürdeki kanıtlarını destekler niteliktedir. Finansal sıkıntı olasılığının, Kısa Vadeli Borçlar/Toplam Varlıklar (KVTV), Net Satışlardaki Yüzde Değişim (YST), Toplam Borçlar/Toplam Varlıklar (TBTV) ve İşletme Sermayesi/Toplam Varlıklar (ISTV) oranları arttıkça arttığı yönünde sonuçlara ulaşılmıştır. Bu sonuçlar, Andrade ve Kaplan (1998), Wruck (1990), Pindado ve Rodrigues (2005), Widarwati ve Sartika (2018) bulgularını desteklemektedir.

Yapılan analiz sonucunda modelde kullanılan 35 bağımsız değişkenden 22'si anlamlı bulunmuş, YNIS, YROE, YNK, YFAV, FVKST, NKOK, NKKV, NAITB, NAYTB, NAFTB, VKOK, DVKV, VKKV bağımlı değişkenlerinin ise Altman Z'-skor modeline göre belirlenen finansal sıkıntı durumu üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca yapılan bu analiz sonucunda kârlılık ile ilgili oranların finansal sıkıntı durumu ile arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığı görülmüş ve Amendola, Restaino, Sensini (2015)'in çalışmasındaki kârlılık oranlarının iflas riski üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu yönündeki bulguları destekleyici nitelikte kanıtlara ulaşamamıştır.

Bu makale çalışması Borsa İstanbul'da faaliyet gösteren şirketleri içeren bir örneklem ile yapıldığı için gelecekte başka ülkelerin borsalarında faaliyet gösteren farklı şirketler için de yapılarak Türkiye'deki sonuçlar ile karşılaştırılabilir. Ayrıca modelde özkaynakların piyasa değeri yerine defter değerini baz alan Altman Z'-skor tahmin yöntemi kullanıldığı için halka açık şirket veri seti dışında özel sektör şirketlerini de kapsayacak şekilde örneklem genişletilebilir. Modelde kullanılan rasyolar genişletilerek farklı rasyolar üzerindeki etkiler de incelenerek çalışmanın kapsamı genişletilebilir.

## KAYNAKÇA

- Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589-609.
- Altman, E. I., & Hotchkiss, E. (2006). *Corporate financial distress and bankruptcy*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Altman, E. I., Drozdowska, M. I., Laitinen, E. K., & Suvas, A. (2017). Financial distress prediction in an international context: a review and empirical analysis of Altman's z-score model. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 28(2), 131-171.
- Amendola, A., Restaino, M., & Sensini, L. (2015). An analysis of the determinants of financial distress in Italy: a competing risks approach. *International Review of Economics and Finance*, 37, 33-41.
- Andrade, G., & Kaplan, S. N. (1998). How costly is financial (not economic) distress? Evidence from highly levered transactions that become distressed. *The Journal of Finance*, 53(5), 1443-1493.
- Asquith, P., Gertner, R., & Scharfstein, D. (1994). Anatomy of financial distress: an examination of junk-bond issuers. *The Quarterly Journal of Economics*, 109(3), 625-658.
- Balcaen, S., Manigart, S., Buyze, J., & Ooghe, H. (2012). Firm exit after distress: differentiating between bankruptcy, voluntary liquidation and M&A. *Small Business Economics*, 39, 949-975.
- Beaver, W. (1966). Financial ratios as predictors of failure. *Journal of Accounting Research*, 5, 71-111.
- Beaver, W. (1968). Alternative accounting measures as predictors of failure. *The Accounting Review*, 113-122.
- Brealey, R. A., Myers, S. C., & Marcus, A. J. (2007). *İşletme finansının temelleri*. (Ü. Bozkurt, T. Arıkan ve H. Doğukanlı, Çev.) İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Chen, G. M., & Merville, L. J. (1999). An analysis of the underreported magnitude of the total indirect costs of financial distress. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 13, 277-293.
- Coşkun, E., ve Sayılğan, G. (2008). Finansal sıkıntının dolaylı maliyetleri: İMKB'de işlem gören şirketlerde bir uygulama. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(3), 45-66.
- Fulmer, J. G., Moon, J. E., Gavin, T. A. & Erwin, J. M. (1984). A bankruptcy classification model for small firms. *Journal of Commercial Bank Lending*, 66(11), 25-37.
- Gilson, S. C., John, K., & Lang, L. H. P. (1990). Troubled debt restructurings. An empirical study of private reorganization of firms in default. *Journal of Financial Economics*, 27, 315-353.
- Gilson, S. C. (1997). Transactions costs and capital structure choice: evidence from financially distressed firms. *The Journal of Finance*, 52(1), 161-196.
- Gürbüz, A. O. (2017). Firma başarısızlıklarında yeniden yapılandırma ve iyileştirme alternatifleri. *Stratejik finansal yönetim*. (ss. 571-615). İstanbul: Orion Yayınevi.
- Güriş, S., Akay, E. Ç., Ün, T. & Kızıllarslan, Ş. (2017). Multivariate probit modeli ile finansal başarısızlığın yeniden incelenmesi: Borsa İstanbul örneği. *Social Sciences Research Journal*, 6(3), 199-210.
- Güriş, S. (2018). *Uygulamalı panel veri ekonometrisi*. İstanbul: DER Yayınları.
- Kahl, M. (2002). Economic distress, financial distress, and dynamic liquidation. *The Journal of Finance*, 57(1), 135-168.

- Keasey, K., Pindado, J., & Rodrigues, L. (2015). The determinants of the costs of financial distress in SMEs. *International Small Business Journal*, 33(8), 862-881.
- Kılıçarslan, A., ve Sucu, M. Ç. (2022). Lojistik regresyon yöntemi ile firmaların başarılı ve başarısız olma durumlarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi: BİST 100 endeksinde bir uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 43(2), 252-274.
- Ohlson, J. A. (1980). Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. *Journal of Accounting Research*, 18(1), 109-131.
- Opler, T. C., & Titman, S. (1994). Financial distress and corporate performance. *The Journal of Finance*, 49(3), 1015-1040.
- Pindado, J., & Rodrigues, L. (2005). Determinants of financial distress costs. *Swiss Society for Financial Market Research*, 343-359.
- Purnanandam, A. (2008). Financial distress and corporate risk management: theory and evidence. *Journal of Financial Economics*, 87, 706-739.
- Sautner, Z., & Vladimirov, V. (2018). Indirect costs of financial distress and bankruptcy law: evidence from trade credit and sales. *Review of Finance*, 1667-1704.
- Sayılgan, G., ve Coşkun, E. (2009). Finansal sıkıntılı şirketlerde yeniden yapılandırma süreçleri ve yeniden yapılandırma süreçlerinin seçimini etkileyen faktörler. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 64(2), 145-162.
- Sehgal, S., Mishra, R. K., & Jaisawal, A. (2021). A search for macroeconomic determinants of corporate financial distress. *Indian Economic Review*, 56, 435-461.
- Springate, G. L. V. (1978). *Predicting the possibility of failure in a Canadian firm*. Unpublished M.B.A (Master of Business Administration) Thesis, Simon Fraser University, Burnaby.
- Taffler, R. J. (1982). Forecasting company failure in the UK using discriminant analysis and financial ratio data. *Journal of the Royal Statistical Society*, 145(3), 342-358.
- Taffler, R. J. (1984). Empirical models for the monitoring of UK corporations. *Journal of Banking and Finance*, 8, 199-227.
- Tatoğlu, F. Y. (2021). *Panel veri ekonometrisi stata uygulamalı*. İstanbul: Beta Yayım.
- Van Horne, J. C., & Wachowicz, J. M. (2009). *Fundamentals of financial management (13th edition)*. England: Pearson Education Limited.
- Widarwati, E., & Sartika, D. (2018). Cost of financial distress and firm performance, *Indonesian Capital Market Review*, 10, 105-114.
- Wruck, K. H. (1990). Financial distress, reorganization, and organizational efficiency. *Journal of Financial Economics*, 27, 419-444.
- Yaman, S., ve Korkmaz, T. (2021). Finansal başarısızlık modellerinin çalışma sermayesi yatırım ve finansman politikaları doğrultusunda incelenmesi BİST’de karşılaştırmalı bir uygulama. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 20(2), 591-610.
- Yazdanfar, D., & Öhman, P. (2020). Financial distress determinants among SMEs: empirical evidence from Sweden. *Journal of Economic Studies*, 47(3), 547-560.
- Zmijewski, M. E. (1984). Methodological issues related to the estimation of financial distress prediction models. *Journal of Accounting Research*, 22, 59-82.